

STATEMENT OF RELEVANCY FOR DE 21 55 792

This reference relates to an eccentric screw pump. The pump is provided with a perforated boss 112. Boss 112 is provided outside of the screw walls 113. Around the boss a filter tube 114 is provided. The screw and the outer filter tube are electrically isolated with respect to each other and are connected to a voltage source in order to provide an electric field within the filter tube.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51)

Int. Cl.:

B 01 d, 29/04
F 04 c, 1/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.:

12 d, 13
59 e, 6/01

(10)

Offenlegungsschrift 2155 792

(11)

(21)

Aktenzeichen: P 21 55 792.6

(22)

Anmeldetag: 10. November 1971

(43)

Offenlegungstag: 17. Mai 1973

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung:

Einrichtung zum fortlaufenden Ansaugen und Eindicken
einer Suspension oder Dispersion mit einer Exzentrerschneckenpumpe

(61)

Zusatz zu:

2 128 930

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder:

Soeding, Eugen, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

(72)

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

DT 2155 792

9. 11. 71

S. 71 127 Wdm/Wa

2155792

Eugen Soeding,
2000 Hamburg

Einrichtung zum fortlaufenden Ansaugen und
Eindicken einer Suspension oder Dispersion
mit einer Exzentrerschneckenpumpe.

Zusatz zum Patent (Anmeldung P 21 28 930.5)

Im Hauptpatent ist eine Einrichtung zum fortlaufenden Ansaugen und Eindicken einer Suspension oder Dispersion mit einer Exzentrerschneckenpumpe beschrieben. Dabei ist eine archimedische Schnecke in einem Filterrohr umlaufend angeordnet. Das von einem metallenen Gehäuse umgebene Filterrohr ist starr mit dem Statorgehäuse der Exzentrerschneckenpumpe zusammengebaut und das Filterrohr einerseits und die in ihm umlaufende archimedische Schnecke andererseits sind elektrisch voneinander isoliert. Sie dienen als Elektroden zur Bildung eines auf die Suspension oder Dispersion zwischen Filterrohr und Schnecken einwirkenden elektrischen Feldes. Die im wesentlichen aus Metall hergestellte archimedische Schnecke besteht im Bereich des Umfanges ihrer Schneckengangwände aus elastisch nachgie-

309820/0860

bigem Isolierstoff, insbesondere einem Elastomer, und weist eine durch eine perforierte Rohrhülse gebildete Nabe auf, deren Innenraum mit der Saugseite der Exzentrerschneckenpumpe kommunizierend verbunden ist und die etwa denselben Durchmesser hat wie das zylindrische Gehäuse der in einer Flucht mit ihr angeordneten Exzentrerschneckenpumpe und eine sich daran anschließende Hochdruckschlauchleitung. Der das Filterrohr bildende hohlzylindrische Körper weist an seinen beiden Stirnseiten große Verbindungsöffnungen auf und ist von einer Art Käfig umschlossen, der durch mindestens zwei Rahmen gebildet ist, deren Ebenen sich in der Filterrohrachse schneiden. An dem Filterrohr und/oder dem Käfigrahmen sind verschieden gerichtete Spül- und/oder Treibdüsen für getrennt und/oder gruppenweise ein- und ausschaltbare Druckmittelströme vorgesehen.

Eine solche Einrichtung eignet sich zum Eindicken und Abfordern von Feststoffbestandteilen in Form eines Schlammes bei Betrieb unterhalb eines Flüssigkeitsspiegels, beispielsweise zur Gewinnung von Rohstoffen wie Zinkblende vom Meeresboden, oder aber auch zur Kies- oder Sandgewinnung in einer mit Wasser gefüllten Grube von verhältnismäßig geringer Tiefe oder ggf. auch zur Verwendung in einer Trocken-grube, in der Kalk, Kreide oder Mergel mit Spülstrahlen abgebaut wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Einrichtung mit dem Ziel der Schaffung eines Abbau- oder Bohrgeräts, beispielsweise für Tunnelbau oder Untertagebergbau weiterzuentwickeln.

Um der Einrichtung die hierzu erforderliche starke Vortriebskraft zu verleihen, ist erfindungsgemäß der Käfig von einem mit Abstand zum Filterrohr und konzentrisch zu diesem angeordneten Mantel umschlossen, an den sich ein die Exzentrerschneckenpumpe und den Hochdruckschlauch mit Abstand umgebender, aus einer steifen Kunststoffolie bestehender äußerer Schlauch anschließt; ein Teil der mit einem Druckmittel beschickbaren Düsen ist als Rückstoß-Treibdüsen ausgebildet und in den Ringraum zwischen dem äußeren Schlauch und der Exzentrerschneckenpumpe bzw. dem inneren Hochdruckschlauch gerichtet, welcher einen Wasserschild bildet, der durch eine in einem Abstand von den Treibdüsen angeordnete Abschlußwand zwischen den beiden Schläuchen begrenzt ist, die von einer durch ein hydraulisches oder pneumatisches Druckmittel unter hohem Innendruck gehaltene ringförmige Kunststoffblase gebildet ist, die parallel zu ihrer Achse von einer mit einem Überdruckventil versehenen Durchlaßöffnung für den Inhalt des Wasserschilds durchsetzt ist.

Um das während des Betriebs jeweils vor dem vorderen Ende der Einrichtung befindliche Erdreich oder Gestein zu

lockern und/oder zu zerkleinern, ist nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ein Teil der mit einem Druckmittel beschickbaren Düsen an dem offenen vorderen stirnseitigen Ende der Einrichtung kegelförmig nach innen gerichtet angeordnet, so daß dadurch eine Hochdruck-Strahlmühle gebildet wird.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, das vordere stirnseitige Ende des Ringraums zwischen dem Filterrohr und dem es konzentrisch umgebenden Mantel mit einem ringförmigen, sieb- oder gitterartigen Fangkorb zu versehen.

Die den Wasserschild begrenzende Kunststoffblase kann noch mit einer zusätzlichen verschließbaren als Mannloch dienenden achsparallelen Durchgangsöffnung versehen sein.

Weiter ist es besonders vorteilhaft, am Eintrittsende der Exzentrerschneckenpumpe eine mit deren Rotor gekuppelte, bis in das Innere des Filterrohrs hineinreichende Eintragsschnecke anzuordnen.

Im folgenden ist die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung einer Einrichtung gemäß der Erfindung im Längsschnitt,

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Einrichtung nach Fig. 1 mit Blickrichtung auf die Schnittebene AB von Fig. 1,

309820/0860

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt mit Blickrichtung auf die Schnittebene CD von Fig. 1,

Fig. 4 zeigt einen Teilquerschnitt mit Blickrichtung auf die Ebene EF von Fig. 1.

101 ist das zylindrische Gehäuse der Exzentrerschneckenpumpe, das einen Innenmantel 102 aufweist. 103 ist der Stator und 104 der Rotor der Exzentrerschneckenpumpe, der über eine zugleich als Rührvorrichtung ausgebildete Kardanwelle 105 von einem Öldruckmotor 106 angetrieben wird. Der Druckraum 107 der Pumpe steht über Verbindungsöffnungen 108 mit dem konzentrischen Ringraum 109 zwischen den Wänden 101 und 102 in Verbindung, der seinerseits mit dem Innern der doppelwandigen Hochdruckschlauchleitung 110 verbunden ist, deren Wandzwischenraum zur Aufnahme von Hochdruck-Zuführungsleitungen 111 (Fig. 3 und 4) für die verschiedenen noch näher zu beschreibenden Düsen dient, die am vorderen Teil der Einrichtung angebracht sind. 112 ist die perforierte hohle Nabe des drehbar angeordneten Schneckenrades mit den Schneckenradwänden 113, die im Bereich ihres Umfanges aus elastisch nachgiebigem Isolierstoff, insbesondere einem Elastomer, bestehen und im Innern des fest angeordneten Filterrohrs 114, vorzugsweise dieses bestreichend, umlaufen. Die metallenen Teile der Schnecke und das Filterrohr dienen als Elektroden zur Bildung des elektrischen Feldes. Das Filterrohr 114 ist von einer Art Käfing umschlossen, der durch Rechteckrahmen 115, 116 gebildet ist und der seinerseits

von einem mit Abstand zum Filterrohr 114 und konzentrisch zu diesem angeordneten Mantel 117 umschlossen ist. An dem Filterrohr 114, dem Käfigrahmen 115, 116 und/oder dem Mantel 117 sind verschieden gerichtete Gruppen von Düsen, die aus den Hochdruckleitungen 111 gespeist werden, angebracht, insbesondere Rückstoß-Treibdüsen 118, die nach hinten gerichtet sind, Düsen 119, die radial und schräg gerichtet sind und Strahlmühlendüsen 120, die kegelförmig gerichtet am vorderen Ende der Einrichtung angebracht sind.

An den Mantel 117, welcher das Filterrohr 114 mit Abstand umgibt und auch den Käfig umschließt, schließt sich ein die Exzentrerschneckenpumpe 101 - 106 und den Hochdruckschlauch 110 mit Abstand umgebender aus einer steifen Kunststoffolie bestehender äußerer Schlauch 125 an. Die Rückstoß-Treibdüsen 118 sind in den Ringraum 126 zwischen diesem äußeren Schlauch 125 und der Exzentrerschneckenpumpe bzw. dem inneren Hochdruckschlauch gerichtet, so daß der Raum 126 einen Wasserschild bildet. Er ist durch eine in einem Abstand von den Treibdüsen 118 angeordnete Abschlußwand zwischen den beiden Schläuchen 125, 110 begrenzt, die von einer durch ein hydraulisches oder pneumatisches Druckmittel unter hohem Innendruck gehaltene ringförmige Kunststoffblase 127 gebildet ist,

309820/0860

welche parallel zu ihrer Achse von einer mit einem Überdruckventil (nicht dargestellt) versehenen Durchlaßöffnung 128 für den Inhalt des Wasserschildes 126 durchsetzt ist.

Das vordere stirnseitige Ende des Ringraums zwischen dem Filterrohr 114 und dem Mantel 117 ist mit einem ringförmigen, sieb- oder gitterartigen Fangkorb 130 versehen. Am Eintrittsende der Exzentrerschneckenpumpe befindet sich eine mit deren Rotor 104 gekuppelte bis in das Innere der Schneckenradnabe 112 hineinreichende Eintragschnecke 131.

Im Betriebe der Einrichtung werden die Düsengruppen 118, 119, 120 über die Schlauchleitungen 111 mit schaltbaren Druckmittelströmen gespeist. Die Rückstoßdüsen 118, die in den Wasserschild-Raum 126 gerichtet sind, bewirken den Vortrieb der Einrichtung. Dabei kann das überschüssige Wasser aus dem Wasserschild 126 über den Durchgang 128, der mit einem Überdruckventil versehen ist, in den hinteren Teil des Schlauches 125, ggf. durch eine (nicht dargestellte) besondere Schlauchleitung in diesem abfließen. Die Vorderkante des Mantels 117 wirkt als Schneidkante und die Düsen 120 zerkleinern als Strahlmühle das vor der Einrichtung liegende Erdreich oder Gestein. Das Gitter 130 dient zur Verhinderung des Eindringens von Gesteinsbrocken in den zylindrischen Raum zwischen dem Mantel 117 und dem Filterrohr 114. Der von der Strahlmühle erzeugte Schlamm dringt in den Ringraum zwischen dem Filterrohr und der perforier-

ten Nabe 112 ein und wird dort zwischen diesen beiden als Elektroden ausgebildeten Teilen der Elektrophoresewirkung unterworfen. Infolgedessen gelangen bevorzugt die dickeren Teile des Schlammes durch die Perforationen in der Nabe 112 in deren Inneres und werden von der Exzentrerschneckenpumpe 101 - 105 in den Hochdruckschlauch 110 gefördert, wobei ihre Bewegung noch durch die Eintragschnecke 131 unterstützt wird. Die Düsen 119 können zur äußeren Spülung und auch zu einer etwa beabsichtigten Richtungsbeeinflussung des Vorschubes der Einrichtung benutzt werden. Sie können zu dem letzteren Zweck in getrennt schaltbare auf dem Umfang der Einrichtung verteilt angeordnete Düsendruppen unterteilt sein.

Die neue Einrichtung verspricht bei ihrer Anwendung als Bohr- oder Abbaugerät einen besonders wirtschaftlichen Betrieb unter weitgehender Vermeidung von sich nach außen fortpflanzenden Erschütterungen.

309820/0860

A n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum fortlaufenden Ansaugen und Eindicken einer Suspension oder Dispersion mit einer Exzentrerschneckenpumpe und einer in einem Filterrohr umlaufend angeordneten archimedischen Schnecke, bei der das von einem metallenen Gehäuse umgebene Filterrohr starr mit dem Statorgehäuse der Exzentrerschneckenpumpe zusammengebaut und das Filterrohr einerseits und die in ihm umlaufende archimedische Schnecke andererseits elektrisch voneinander isoliert sind und als Elektroden zur Bildung eines auf die Suspension oder Dispersion zwischen Filterrohr und Schnecke einwirkenden elektrischen Feldes dienen und die im wesentlichen aus Metall hergestellte archimedische Schnecke im Bereich des Umfangs ihrer Schneckengangwände aus elastisch nachgiebigem Isolierstoff, insbesondere einem Elastomer, besteht und eine durch eine perforierte Rohrhülse gebildete Nabe aufweist, deren Innenraum mit der Saugseite der Exzentrerschneckenpumpe kommunizierend verbunden ist und die etwa denselben Durchmesser hat wie das zylindrische Gehäuse der in einer Flucht mit ihr angeordneten Exzentrerschneckenpumpe und eine sich daran anschließende Hochdruckschlauchleitung, während der das Filterrohr bildende hohlzylindrische Körper an seinen beiden Stirnseiten große Verbindungsöffnungen aufweist und von einer Art Käfig umschlossen ist, der durch mindestens zwei Rahmen gebildet ist, deren Ebenen sich in der Filterrohrachse schneiden, wobei an dem Filter-

rohr und/oder dem Käfigrahmen verschieden gerichtete Spül- und/oder Treibdüsen für getrennt und/oder gruppenweise ein- und ausschaltbare Druckmittelströme vorgesehen sind, nach Patent (Anmeldung P 21 28 930.5), dadurch gekennzeichnet, daß der Käfig von einem mit Abstand zum Filterrohr und konzentrisch zu diesem angeordneten Mantel umschlossen ist, an der sich ein die Exzentrerschneckenpumpe und den Hochdruckschlauch mit Abstand umgebender, aus einer steifen Kunststoffolie bestehender äußerer Schlauch anschließt, und daß ein Teil der mit einem Druckmittel beschickbaren Düsen als Rückstoß-Treibdüsen ausgebildet und in den Ringraum zwischen dem äußeren Schlauch und der Exzentrerschneckenpumpe bzw. dem inneren Hochdruckschlauch gerichtet ist, welcher einen Wasserschild bildet, der durch eine in einem Abstand von den Treibdüsen angeordnete Abschlußwand zwischen den beiden Schläuchen begrenzt ist, die von einer durch ein hydraulisches oder pneumatisches Druckmittel unter hohem Innendruck gehaltene ringförmige Kunststoffblase gebildet ist, die parallel zu ihrer Achse von einer mit einem Überdruckventil versehenen Durchlaßöffnung für den Inhalt des Wasserschildes durchsetzt ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der mit einem Druckmittel beschickbaren Düsen an dem offenen, vorderen stirnseitigen Ende der Einrichtung kegelförmig nach innen gerichtet angeordnet ist, so daß

dadurch eine Hochdruck-Strahlmühle gebildet wird.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere stirnseitige Ende des Ringraums zwischen dem Filterrohr und dem es konzentrisch umgebenden Mantel mit einem ringförmigen, sieb- oder gitterartigen Fangkorb versehen ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den Wasserschild begrenzende Kunststoffblase mit einer zusätzlichen verschließbaren als Mannloch dienenden achsparallelen Durchgangsöffnung versehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Eintrittsende der Exzentrerschneckenpumpe eine mit deren Rotor gekuppelte, bis in das Innere des Filterrohrs hineinreichende Eintragschnecke angeordnet ist.

12
Leerseite

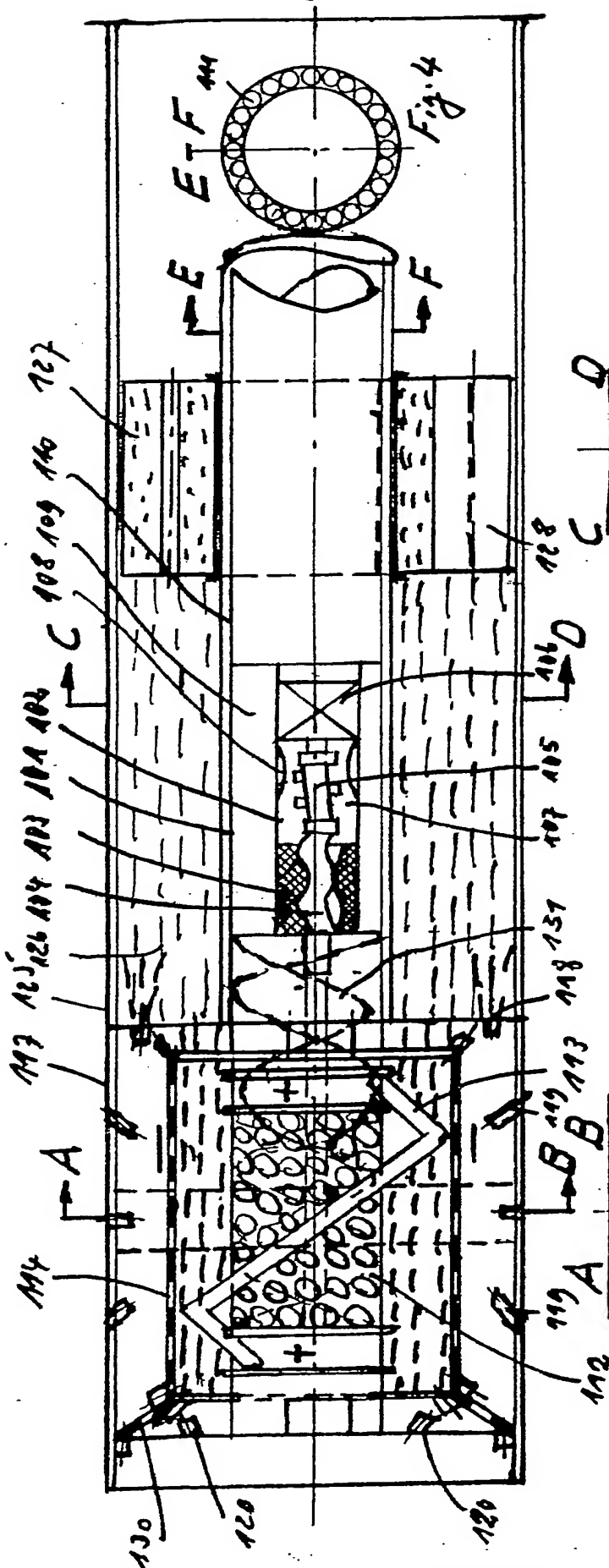


Fig. 1

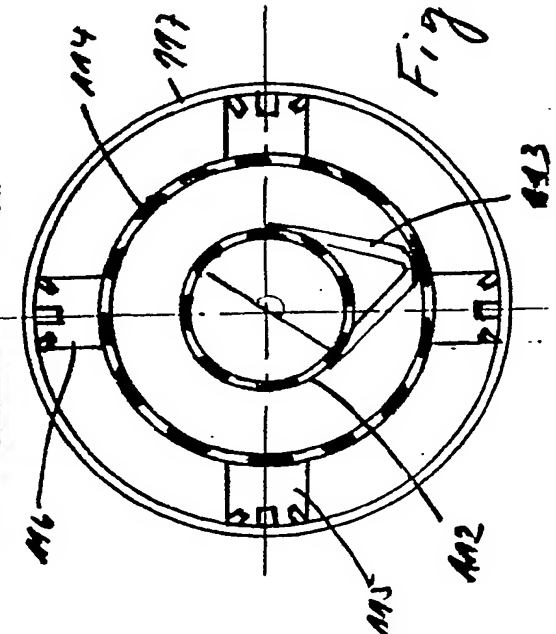


Fig. 2

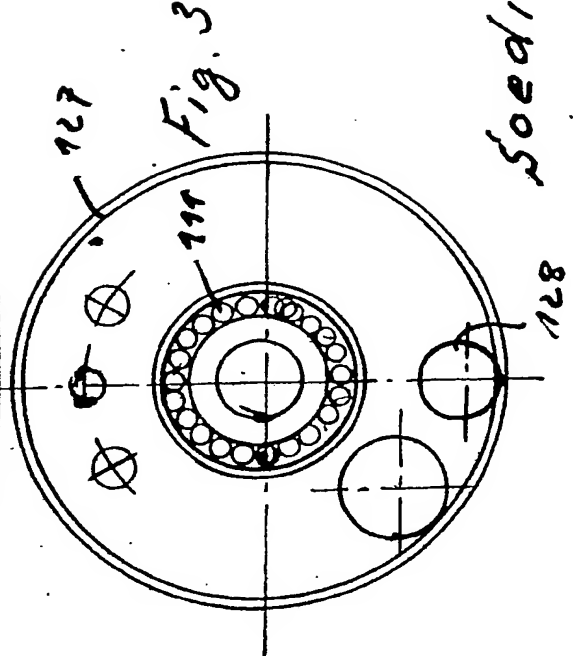


Fig. 3

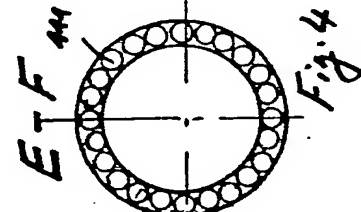


Fig. 4

Seeding